



10420 06-25-01  
0420 06-25-01  
500.40188X00 H2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): T. YAMAGUCHI.  
Serial No.: 09 / 873,362  
Filed: JUNE 5, 2001  
Title: "DISTRIBUTED OBJECT MANAGEMENT METHOD,  
IMPLEMENTATION SYSTEM AND RECORDING MEDIUM FOR  
RECORDING THE PROCESSING PROGRAM FOR THE METHOD".

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Assistant Commissioner for  
Patents  
Washington, D.C. 20231

JULY 20, 2001

Sir:

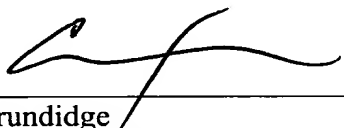
Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s)  
the right of priority based on:

Japanese Patent Application No. 2000 - 172204  
Filed: JUNE 8, 2000

A certified copy of said Japanese Patent Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

  
\_\_\_\_\_  
Carl I. Brundidge  
Registration No. 29,621

CIB/rp  
Attachment



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-172204

出 願 人

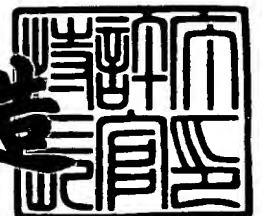
Applicant(s):

株式会社日立製作所

2001年 5月30日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3048222

【書類名】 特許願

【整理番号】 K00002481

【提出日】 平成12年 6月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 5 0 3 0 番地 株式会社日立製作所 ソフトウェア事業部内

    【氏名】 山口 俊朗

【特許出願人】

    【識別番号】 000005108

    【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

    【識別番号】 100083552

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 秋田 収喜

    【電話番号】 03-3893-6221

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014579

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 分散オブジェクト管理方法及びその実施装置並びにその処理プログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 分散オブジェクト環境でオブジェクトの管理を行う分散オブジェクト管理方法において、

呼び出し対象であるサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を要求するステップと、前記要求されたサーバオブジェクトの中で最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を選択して要求元に返すステップと、前記返されたサーバオブジェクト情報で示されるサーバオブジェクトを呼び出すステップと、前記呼び出しによって要求された処理を行うステップとを有することを特徴とする分散オブジェクト管理方法。

【請求項 2】 前記要求元がサーバオブジェクトである場合に、要求元のサーバオブジェクトの変更情報に応じて呼び出し対象であるサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を選択して要求元に返すことを特徴とする請求項 1 に記載された分散オブジェクト管理方法。

【請求項 3】 サーバオブジェクトの名称やインタフェースを示す識別情報が同じであるサーバオブジェクトが複数存在する場合に、その変更情報の古いサーバオブジェクトを停止させるステップを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載された分散オブジェクト管理方法。

【請求項 4】 分散オブジェクト環境でオブジェクトの管理を行う分散オブジェクト管理システムにおいて、

呼び出し対象であるサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を要求するサーバオブジェクト情報取得部と、前記要求されたサーバオブジェクトの中で最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を選択して要求元に返すサーバオブジェクト情報選択部と、前記返されたサーバオブジェクト情報で示されるサーバオブジェクトを呼び出すサーバオブジェクト呼出し部と、前記呼び出しによって要求された処理を行う要求処理部とを備えることを特徴とする分散オブジェクト管理システム。

【請求項 5】 分散オブジェクト環境でオブジェクトの管理を行う分散オブジェクト管理システムとしてコンピュータを機能させる為のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

呼び出し対象であるサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を要求するサーバオブジェクト情報取得部と、前記要求されたサーバオブジェクトの中で最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を選択して要求元に返すサーバオブジェクト情報選択部と、前記返されたサーバオブジェクト情報で示されるサーバオブジェクトを呼び出すサーバオブジェクト呼出し部と、前記呼び出しによって要求された処理を行う要求処理部としてコンピュータを機能させる為のプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は分散オブジェクト環境におけるオブジェクトの管理を行う分散オブジェクト管理システムに関し、特に連続運転を行う分散オブジェクト環境でオブジェクトを変更する分散オブジェクト管理システムに適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、基幹業務を行う分散オブジェクト環境では 24 時間 365 日運転を実現することが求められてきており、この様な連続運転を実現している分散オブジェクト環境でサーバオブジェクトを変更する場合には、サーバオブジェクトを動的に変更できることが必要不可欠である。

【0003】

なお、サーバオブジェクトのバージョンアップについては、特開平 11-154138 号公報に記載されている様に、サーバはロードモジュールのバックアップファイルを持ち、起動するサーバのロードモジュールの内部情報とバックアップファイルの内部情報をスタートアップ時にチェックする方法がある。

【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

前記従来の分散オブジェクト環境では、同一サービスを提供する新しいサーバオブジェクトを起動しても、サーバオブジェクトのオブジェクト名やインターフェースが変わらない限り、同一サービスを提供する複数のサーバオブジェクトは等価に扱われる為、サーバオブジェクトの稼働中に変更を行うことは困難であるという問題がある。

## 【0005】

また前記の特開平11-154138号公報に記載されている方法では、バージョンアップが必要な場合、スタートアップを失敗として、この旨をクライアントに通知するため、サービスが一時的に中断されるという問題がある。更に、分散オブジェクト環境では複数のサーバオブジェクトが連携して運用されることもあるが、複数のサーバオブジェクト間でのバージョン整合性に対する配慮がなされていないという問題がある。

## 【0006】

従って、分散オブジェクト環境において、サーバオブジェクトのサービスを継続して提供し、また複数のサーバオブジェクトが連携している場合には、これらサーバオブジェクト間の整合性を保持しながら、サーバオブジェクトの稼働中に変更できる必要がある。

## 【0007】

本発明の目的は上記問題を解決し、稼働中にサーバオブジェクトを変更することが可能な技術を提供することにある。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、分散オブジェクト環境でオブジェクトの管理を行う分散オブジェクト管理システムにおいて、サーバオブジェクト情報が要求された場合に最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を要求元に返して最新のサーバオブジェクトが呼び出される様に制御することにより、呼び出されるサーバオブジェクトを古いものから最新のものへ変更するものである。

## 【0009】

本発明の分散オブジェクト管理システムでは、サーバオブジェクトの新しさを示す変更情報を保持し、この変更情報の差違を判断することによってサーバオブジェクトの変更を識別することで、稼働中にオブジェクトを変更可能とする。

## 【 0 0 1 0 】

本発明では、要求元のクライアントオブジェクトやサーバオブジェクトから、呼び出し対象であるサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報が要求されると、前記要求されたサーバオブジェクトの変更情報を参照し、そのサーバオブジェクトの中で最新のサーバオブジェクトを選択して、そのサーバオブジェクト情報を要求元に返す。

## 【 0 0 1 1 】

最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を受け取った要求元では、前記返されたサーバオブジェクト情報で示されるサーバオブジェクトを呼び出して処理の実行を要求し、前記呼び出しによって呼び出されたサーバオブジェクトは、要求された処理を実行する。

## 【 0 0 1 2 】

また、サーバオブジェクトの名称やインタフェースを示す識別情報が同じであるサーバオブジェクトが複数存在する場合には、それらのサーバオブジェクトの変更情報を比較し、その変更情報の古いサーバオブジェクトを停止させる。

## 【 0 0 1 3 】

以上の様に本発明の分散オブジェクト管理システムによれば、サーバオブジェクト情報が要求された場合に最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を要求元に返して最新のサーバオブジェクトが呼び出される様に制御することにより、呼び出されるサーバオブジェクトを古いものから最新のものへ変更するので、稼働中にサーバオブジェクトを変更することが可能である。

## 【 0 0 1 4 】

## 【発明の実施の形態】

以下に稼働中にオブジェクトを変更する一実施形態の分散オブジェクト管理システムについて説明する。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 は本実施形態の分散システムの構成を示す図である。図 1 に示す様に、本実施形態の分散システムは、マネジメントオブジェクト 1 0 と、ファクトリオブジェクト 2 0 と、クライアントオブジェクト 3 0 と、既存サーバオブジェクト A 4 0 と、既存サーバオブジェクト A 4 0 から呼ばれる既存サーバオブジェクト B 5 0 と、既存サーバオブジェクト A 4 0 と既存サーバオブジェクト B 5 0 を変更する為にファクトリオブジェクト 2 0 より後から起動された新規サーバオブジェクト A 6 0 と、新規サーバオブジェクト B 7 0 と、また既存サーバオブジェクト A 4 0 の起動 (2 3) 及び登録 (4 1) でマネジメントオブジェクト 1 0 とファクトリオブジェクト 2 0 に渡される変更情報 5 2 と、同様に新規サーバオブジェクト B 7 0 の起動 (2 4) 及び登録 (7 1) でマネジメントオブジェクト 1 0 とファクトリオブジェクト 2 0 に渡される変更情報 7 2 とにより構成される。ここで各オブジェクトは、異なる情報処理装置で実行され、ネットワークを介して互いに通信を行って、起動及び停止の指示や登録及び検索に伴う情報の送受信を行うものとする。

## 【 0 0 1 6 】

本実施形態の分散システムにおいて、クライアントオブジェクト 3 0 からの呼び出しによりサーバオブジェクト A 及びサーバオブジェクト B の処理を行う場合、まずファクトリオブジェクト 2 0 により、マネジメントオブジェクト 1 0 の起動 (2 1)、既存サーバオブジェクト B 5 0 の起動 (2 2)、及び既存サーバオブジェクト A 4 0 の起動 (2 3) を行っておく。ここでファクトリオブジェクト 2 0 は、予め定義されたサーバオブジェクトの呼び出し順序に応じて、最後に呼び出されるサーバオブジェクトから順に、既存サーバオブジェクト B 5 0、既存サーバオブジェクト A 4 0 の順序で起動を行う。

## 【 0 0 1 7 】

既存サーバオブジェクト A 4 0 及び既存サーバオブジェクト B 5 0 は、ファクトリオブジェクト 2 0 により起動されると、そのサーバオブジェクト情報をマネジメントオブジェクト 1 0 に送り、その位置を示す I P (Internet Protocol) アドレス等の位置情報、サーバオブジェクトの名称やインタフェースを示す識別情報及びサーバオブジェクトの新しさを示す変更情報をマネジメントオブジェクト



10に登録する。前記変更情報は、同じサービスを提供する複数のサーバオブジェクトの新しさを識別する為のリビジョン情報等の情報であり、その分散システム内で決めることが可能な任意の情報である。ここでそのサーバオブジェクトが変更情報を送信する機能を有していない場合には、マネジメントオブジェクト10が当該サーバオブジェクトの登録時の現在時刻等の情報を変更情報として登録を行うものとする。

## 【0018】

以下に、この構成の分散システムでクライアントオブジェクト30を実行したときの動作を示す。クライアントオブジェクト30は、クライアントオブジェクト30によって呼び出されるサーバオブジェクトAのサーバオブジェクト情報の取得をマネジメントオブジェクト10に依頼する。

## 【0019】

マネジメントオブジェクト10は、サーバオブジェクトAのサーバオブジェクト情報の取得がクライアントオブジェクト30から依頼されると、サーバオブジェクトAのサーバオブジェクト情報を検索し、サーバオブジェクトAとして現在起動されている既存サーバオブジェクトA40のサーバオブジェクト情報を取得して要求元のクライアントオブジェクト30へ返す(31)。

## 【0020】

クライアントオブジェクト30は、マネジメントオブジェクト10から既存サーバオブジェクトA40のサーバオブジェクト情報が返されると、そのサーバオブジェクト情報を用いて既存サーバオブジェクトA40を呼び出す(32a)。

## 【0021】

クライアントオブジェクト30から呼び出された既存サーバオブジェクトA40は、既存サーバオブジェクトA40から呼び出されるサーバオブジェクトBのサーバオブジェクト情報の取得をマネジメントオブジェクト10に依頼する。

## 【0022】

マネジメントオブジェクト10は、サーバオブジェクトBのサーバオブジェクト情報の取得が既存サーバオブジェクトA40から依頼されると、サーバオブジェクトBのサーバオブジェクト情報を検索し、サーバオブジェクトBとして現在

起動されている既存サーバオブジェクト B 5 0 のサーバオブジェクト情報を取得して要求元の既存サーバオブジェクト A 4 0 へ返す ( 4 2 ) 。

【 0 0 2 3 】

マネジメントオブジェクト 1 0 から既存サーバオブジェクト B 5 0 のサーバオブジェクト情報が返された既存サーバオブジェクト A 4 0 は、そのサーバオブジェクト情報を用いて既存サーバオブジェクト B 5 0 を呼び出し ( 4 3 ) 、クライアントオブジェクト 3 0 から要求された処理を行う。

【 0 0 2 4 】

本実施形態の分散システムにおいて、既存サーバオブジェクト A 4 0 と既存サーバオブジェクト B 5 0 の変更を行う場合には、ファクトリオブジェクト 2 0 により、新規サーバオブジェクト B 7 0 の起動 ( 2 4 ) 、新規サーバオブジェクト A 6 0 の起動 ( 2 5 ) を行う。ここでファクトリオブジェクト 2 0 は、予め定義されたサーバオブジェクトの呼び出し順序に応じて、最後に呼び出されるサーバオブジェクトから順に、新規サーバオブジェクト B 7 0 、新規サーバオブジェクト A 6 0 の順序で起動を行う。

【 0 0 2 5 】

この新しい構成の分散システムでクライアントオブジェクト 3 0 を実行した場合、前記と同様にクライアントオブジェクト 3 0 は、クライアントオブジェクト 3 0 によって呼び出されるサーバオブジェクト A のサーバオブジェクト情報の取得をマネジメントオブジェクト 1 0 に依頼する。

【 0 0 2 6 】

マネジメントオブジェクト 1 0 は、サーバオブジェクト A のサーバオブジェクト情報の取得がクライアントオブジェクト 3 0 から依頼されると、サーバオブジェクト A のサーバオブジェクト情報を検索し、サーバオブジェクト A として現在起動されている既存サーバオブジェクト A 4 0 と新規サーバオブジェクト A 6 0 の変更情報を比較して新しいサーバオブジェクト A である新規サーバオブジェクト A 6 0 のサーバオブジェクト情報を取得して要求元のクライアントオブジェクト 3 0 へ返す ( 3 1 ) 。

【 0 0 2 7 】

クライアントオブジェクト30は、マネジメントオブジェクト10から新規サーバオブジェクトA60のサーバオブジェクト情報が返されると、そのサーバオブジェクト情報を用いて新規サーバオブジェクトA60を呼び出す(32b)。

## 【0028】

クライアントオブジェクト30から呼び出された新規サーバオブジェクトA60は、新規サーバオブジェクトA60から呼び出されるサーバオブジェクトBのサーバオブジェクト情報の取得をマネジメントオブジェクト10に依頼する。

## 【0029】

マネジメントオブジェクト10は、サーバオブジェクトBのサーバオブジェクト情報の取得が新規サーバオブジェクトA60から依頼されると、サーバオブジェクトBのサーバオブジェクト情報を検索し、サーバオブジェクトBとして現在起動されている既存サーバオブジェクトB50と新規サーバオブジェクトB70の変更情報を比較して新しいサーバオブジェクトBである新規サーバオブジェクトB70のサーバオブジェクト情報を取得して要求元の既存サーバオブジェクトA40へ返す(62)。

## 【0030】

マネジメントオブジェクト10から新規サーバオブジェクトB70のサーバオブジェクト情報が返された新規サーバオブジェクトA60は、そのサーバオブジェクト情報を用いて新規サーバオブジェクトB70を呼び出し(63)、クライアントオブジェクト30から要求された処理を行う。

## 【0031】

また、新しい構成の分散システムでは、新規サーバオブジェクトA60と新規サーバオブジェクトB70が起動されると、ファクトリオブジェクト20は、既存サーバオブジェクトB50と既存サーバオブジェクトA40で現在実行中の処理が終了次第、既存サーバオブジェクトB50の停止(26)と、既存サーバオブジェクトA40の停止(27)を行う。ここでファクトリオブジェクト20は、予め定義されたサーバオブジェクトの呼び出し順序に応じて、最後に呼び出されるサーバオブジェクトから順に、既存サーバオブジェクトB50、既存サーバオブジェクトA40の順序で停止を行う。

## 【 0 0 3 2 】

図 2 は本実施形態のマネジメントオブジェクト 1 0 の構成例を示す図である。  
図 2 に示す様に本実施形態のマネジメントオブジェクト 1 0 は、サーバオブジェクト情報管理部 1 0 a と、サーバオブジェクト情報選択部 1 0 b とを有している。

## 【 0 0 3 3 】

サーバオブジェクト情報管理部 1 0 a は、サーバオブジェクトからの登録要求を処理し、各サーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を管理する処理部である。サーバオブジェクト情報選択部 1 0 b は、クライアントオブジェクト又はサーバオブジェクトから要求されたサーバオブジェクトの中で最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を選択して要求元に返す処理や、その要求元がサーバオブジェクトである場合に、要求元のサーバオブジェクトと同じかまたはそれよりも古い変更情報のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を選択して要求元に返す処理を行う処理部である。

## 【 0 0 3 4 】

マネジメントオブジェクト 1 0 をサーバオブジェクト情報管理部 1 0 a 及びサーバオブジェクト情報選択部 1 0 b として機能させる為のプログラムは、CD-ROM 等の記録媒体に記録され磁気ディスク等に格納された後、メモリにロードされて実行されるものとする。なお前記プログラムを記録する記録媒体は CD-ROM 以外の他の記録媒体でも良い。

## 【 0 0 3 5 】

図 3 は本実施形態のファクトリオブジェクト 2 0 の構成例を示す図である。図 3 に示す様に本実施形態のファクトリオブジェクト 2 0 はサーバオブジェクトライフサイクル管理部 2 0 a を有している。サーバオブジェクトライフサイクル管理部 2 0 a は、サーバオブジェクトの起動と停止を制御し、サーバオブジェクトの名称やインタフェースを示す識別情報が同じであるサーバオブジェクトが複数存在する場合に、その変更情報の古いサーバオブジェクトを停止させる処理部である。

## 【 0 0 3 6 】

ファクトリオブジェクト 2 0 をサーバオブジェクトライフサイクル管理部 2 0 a として機能させる為のプログラムは、CD-ROM等の記録媒体に記録され磁気ディスク等に格納された後、メモリにロードされて実行されるものとする。なお前記プログラムを記録する記録媒体はCD-ROM以外の他の記録媒体でも良い。

## 【 0 0 3 7 】

図 4 は本実施形態のクライアントオブジェクト 3 0 の構成例を示す図である。図 4 に示す様に本実施形態のクライアントオブジェクト 3 0 は、サーバオブジェクト情報取得部 3 0 a と、サーバオブジェクト呼出し部 3 0 b とを有している。

## 【 0 0 3 8 】

サーバオブジェクト情報取得部 3 0 a は、呼び出し対象のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報をマネジメントオブジェクト 1 0 に要求する処理部である。サーバオブジェクト呼出し部 3 0 b は、マネジメントオブジェクト 1 0 から取得したサーバオブジェクト情報で示されるサーバオブジェクトを呼び出す処理部である。

## 【 0 0 3 9 】

クライアントオブジェクト 3 0 をサーバオブジェクト情報取得部 3 0 a 及びサーバオブジェクト呼出し部 3 0 b として機能させる為のプログラムは、CD-ROM等の記録媒体に記録され磁気ディスク等に格納された後、メモリにロードされて実行されるものとする。なお前記プログラムを記録する記録媒体はCD-ROM以外の他の記録媒体でも良い。

## 【 0 0 4 0 】

図 5 は本実施形態のサーバオブジェクトの構成例を示す図である。図 5 に示す様に本実施形態のサーバオブジェクトは、サーバオブジェクト情報登録部 4 0 a と、要求処理部 4 0 b と、他サーバオブジェクト情報取得部 4 0 c と、他サーバオブジェクト呼出し部 4 0 d とを有している。

## 【 0 0 4 1 】

サーバオブジェクト情報登録部 4 0 a は、マネジメントオブジェクト 1 0 にサーバオブジェクトの登録を依頼し、そのサーバオブジェクトの新しさを示すリビ

ジョン情報を変更情報としてマネジメントオブジェクト 1 0 に送る処理部である。

#### 【 0 0 4 2 】

要求処理部 4 0 b は、クライアントオブジェクト又はサーバオブジェクトからの呼び出しによって要求された処理を行う処理部である。他サーバオブジェクト情報取得部 4 0 c は、サーバオブジェクトが更に他のサーバオブジェクトを呼び出す場合にマネジメントオブジェクト 1 0 に呼び出したい他のサーバオブジェクトを問合わせる処理部である。他サーバオブジェクト呼出し部 4 0 d は、マネジメントオブジェクト 1 0 から取得したサーバオブジェクト情報で示される他のサーバオブジェクトを呼び出す処理部である。

#### 【 0 0 4 3 】

サーバオブジェクトをサーバオブジェクト情報登録部 4 0 a、要求処理部 4 0 b、他サーバオブジェクト情報取得部 4 0 c 及び他サーバオブジェクト呼出し部 4 0 d として機能させる為のプログラムは、CD-ROM等の記録媒体に記録され磁気ディスク等に格納された後、メモリにロードされて実行されるものとする。なお前記プログラムを記録する記録媒体はCD-ROM以外の他の記録媒体でも良い。

#### 【 0 0 4 4 】

図 6 は本実施形態のマネジメントオブジェクト 1 0 がサーバオブジェクト情報管理部 1 0 a とサーバオブジェクト情報選択部 1 0 b で使用するサーバオブジェクト登録情報の構成例を示す図である。図 6 に示す様に、マネジメントオブジェクト 1 0 のサーバオブジェクト登録情報 1 0 0 は、サーバオブジェクトの位置を格納する為の位置情報 1 0 1 と、サーバオブジェクトの名称やインタフェース情報等を格納する為の識別情報 1 0 2 と、サーバオブジェクトの変更を認識する為の情報を格納する変更情報 1 0 3 とにより構成される。

#### 【 0 0 4 5 】

ここでマネジメントオブジェクト 1 0 のサーバオブジェクト情報管理部 1 0 a は、サーバオブジェクトからそのサーバオブジェクトのリビジョンを示す変更情報が送られている場合にはそのリビジョン情報を変更情報 1 0 3 に登録し、サー

バオブジェクトから変更情報が送られていない場合には変更情報が送られていないことを示すフラグと当該サーバオブジェクトの登録時の現在時刻を変更情報 1 0 3 に登録するものとする。

## 【 0 0 4 6 】

図 7 は本実施形態のファクトリオブジェクト 2 0 のサーバオブジェクトライフサイクル管理部 2 0 a で使用するサーバオブジェクト管理情報の構成例を示す図である。図 7 に示す様に、ファクトリオブジェクト 2 0 のサーバオブジェクト管理情報 2 0 0 は、サーバオブジェクトの位置を格納する為の位置情報 2 0 1 と、サーバオブジェクトの名称やインタフェース情報等を格納する為の識別情報 2 0 2 と、サーバオブジェクトの変更を認識する為の情報を格納する変更情報 2 0 3 とにより構成される。

## 【 0 0 4 7 】

図 8 は本実施形態のマネジメントオブジェクト 1 0 のサーバオブジェクト情報管理部 1 0 a の処理手順を示すフローチャートである。次に、前述の様に構成される本実施形態において、マネジメントオブジェクト 1 0 のサーバオブジェクト情報管理部 1 0 a によるサーバオブジェクト（4 0、5 0、6 0、7 0）の登録処理（4 1、5 1、6 1、6 2）を図 8 のフローチャートを参照して説明する。

## 【 0 0 4 8 】

始めに、サーバオブジェクトの位置に関する情報を位置情報 1 0 1 に、サーバオブジェクトの名称やインタフェースに関する情報を識別情報 1 0 2 に格納する（ステップ 3 0 1、3 0 2）。

## 【 0 0 4 9 】

ステップ 3 0 3 の処理で、サーバオブジェクトから変更情報 5 2 または 7 2 が渡されたか否かを判断して、変更情報 5 2 または 7 2 が渡された場合にはその変更情報 5 2 または 7 2 を変更情報 1 0 3 に格納し（ステップ 3 0 4）、渡されていない場合には変更情報が渡されていないことを示すフラグと現在時刻を格納する（ステップ 3 0 5）。

## 【 0 0 5 0 】

図 9 は本実施形態のマネジメントオブジェクト 1 0 のサーバオブジェクト情報

選択部 1 0 b の処理手順を示すフローチャートである。次に、前述の様に構成される本実施形態において、マネジメントオブジェクト 1 0 のサーバオブジェクト情報選択部 1 0 b によるサーバオブジェクト (4 0、5 0、6 0、7 0) の選択処理 (3 1、4 2、6 2) を図 9 のフローチャートを参照して説明する。

## 【 0 0 5 1 】

始めに、ステップ 4 0 1 の処理で、要求元から渡されたサーバオブジェクトの情報から、サーバオブジェクト登録情報 1 0 0 の識別情報 1 0 2 を検索して、選択するサーバオブジェクトが登録されていない場合には、要求元にサーバオブジェクトが登録されていない旨を返す (ステップ 4 0 2)。

## 【 0 0 5 2 】

ステップ 4 0 3 の処理で、選択するサーバオブジェクトが複数登録されているか否かを判断して、複数登録されていない場合には、唯一登録されているサーバオブジェクトの位置情報 1 0 1 を選択して、要求元に返す (ステップ 4 0 4、4 1 0)。

## 【 0 0 5 3 】

ステップ 4 0 5 の処理で、要求元もサーバオブジェクトとして登録されているか否かを判断して、登録されていない場合には、変更情報 1 0 3 の新しいサーバオブジェクトの位置情報 1 0 1 を選択して要求元に返す (ステップ 4 0 6、4 1 0)。ここで選択対象のサーバオブジェクトの変更情報 1 0 3 全てにリビジョン情報が登録されている場合には最新のリビジョン情報のサーバオブジェクトを選択し、選択対象のサーバオブジェクトの変更情報 1 0 3 にリビジョン情報が登録されているものと変更情報が送られていないことを示すフラグが登録されているものとがある場合にはリビジョン情報が登録されているものから最新のリビジョン情報のサーバオブジェクトを選択し、選択対象のサーバオブジェクトの変更情報 1 0 3 全てに変更情報が送られていないことを示すフラグが登録されている場合には変更情報 1 0 3 中の時刻情報が最新のサーバオブジェクトを選択する。

## 【 0 0 5 4 】

ステップ 4 0 7 の処理で、要求元のサーバオブジェクトと同じ識別情報 1 0 2 を持つサーバオブジェクトが存在するか否かを判断して、他に同じ識別情報 1 0



2を持つサーバオブジェクトが存在しない場合には、変更情報103の新しいサーバオブジェクトの位置情報101を選択して、要求元に返す（ステップ406、410）。

#### 【0055】

ステップ408の処理で、要求元のサーバオブジェクトの変更情報103と他の同じ識別情報102を持つサーバオブジェクトの変更情報103を参照して新しいサーバオブジェクトか否かを判断して、新しい場合には、変更情報103の新しいサーバオブジェクトの位置情報101を選択して、要求元に返し（ステップ406、410）、古い場合には、変更情報103の古いサーバオブジェクトの位置情報101を選択して、要求元に返す（ステップ409、410）。

#### 【0056】

図10は本実施形態のファクトリオブジェクト20のサーバオブジェクトライフサイクル管理部20aの処理手順を示すフローチャートである。次に、前述の様に構成される本実施形態において、ファクトリオブジェクト20のサーバオブジェクトライフサイクル管理部20aによるサーバオブジェクト（40、50、60、70）の起動処理（22、23、24、25）と停止処理（26、27）を図10のフローチャートを参照して説明する。

#### 【0057】

始めにファクトリオブジェクト20のサーバオブジェクトライフサイクル管理部20aは、予め定義されたサーバオブジェクトの呼び出し順序に応じて、最後に呼び出されるサーバオブジェクトから順にサーバオブジェクトの起動を行い、サーバオブジェクトの位置に関する情報を位置情報201に、サーバオブジェクトの名称やインタフェースに関する情報を識別情報202に格納する（ステップ501～503）。

#### 【0058】

ステップ504の処理で、サーバオブジェクトから変更情報52または72が渡されたか否かを判断して、変更情報52または72が渡された場合にはその変更情報52または72を変更情報203に格納し（ステップ505）、渡されていない場合には変更情報が渡されていないことを示すフラグと現在時刻を格納す

る（ステップ506）。

【0059】

ステップ507の処理で、識別情報202が同じサーバオブジェクトが複数存在する（40と60、50と70）場合には、変更情報203を比較して、変更情報203の古いオブジェクト（40、50）が有れば停止させる（ステップ508）。ここでファクトリオブジェクト20のサーバオブジェクトライフサイクル管理部20aは、古いオブジェクト（40、50）で現在実行中の処理が終了次第、予め定義されたサーバオブジェクトの呼び出し順序に応じて、最後に呼び出されるサーバオブジェクトから順に古いオブジェクト（40、50）の停止を行う。

【0060】

前記の様に本実施形態の分散システムでは、マネジメントオブジェクトとファクトリオブジェクトが判断可能な情報を変更情報として保持し、この変更情報の差違によりサーバオブジェクトの変更を識別することで、稼働中にオブジェクトを変更することができる。

【0061】

以上説明した様に本実施形態の分散オブジェクト管理システムによれば、サーバオブジェクト情報が要求された場合に最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を要求元に返して最新のサーバオブジェクトが呼び出される様に制御することにより、呼び出されるサーバオブジェクトを古いものから最新のものへ変更するので、稼働中にサーバオブジェクトを変更することが可能である。

【0062】

【発明の効果】

本発明によればサーバオブジェクト情報が要求された場合に最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を要求元に返して最新のサーバオブジェクトが呼び出される様に制御することにより、呼び出されるサーバオブジェクトを古いものから最新のものへ変更するので、稼働中にサーバオブジェクトを変更することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態の分散システムの構成を示す図である。

【図 2】

本実施形態のマネジメントオブジェクト 1 0 の構成例を示す図である。

【図 3】

本実施形態のファクトリオブジェクト 2 0 の構成例を示す図である。

【図 4】

本実施形態のクライアントオブジェクト 3 0 の構成例を示す図である。

【図 5】

本実施形態のサーバオブジェクトの構成例を示す図である。

【図 6】

本実施形態のマネジメントオブジェクト 1 0 がサーバオブジェクト情報管理部 1 0 a とサーバオブジェクト情報選択部 1 0 b で使用するサーバオブジェクト登録情報の構成例を示す図である。

【図 7】

本実施形態のファクトリオブジェクト 2 0 のサーバオブジェクトライフサイクル管理部 2 0 a で使用するサーバオブジェクト管理情報の構成例を示す図である。

【図 8】

本実施形態のマネジメントオブジェクト 1 0 のサーバオブジェクト情報管理部 1 0 a の処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】

本実施形態のマネジメントオブジェクト 1 0 のサーバオブジェクト情報選択部 1 0 b の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 0】

本実施形態のファクトリオブジェクト 2 0 のサーバオブジェクトライフサイクル管理部 2 0 a の処理手順を示すフローチャートである。

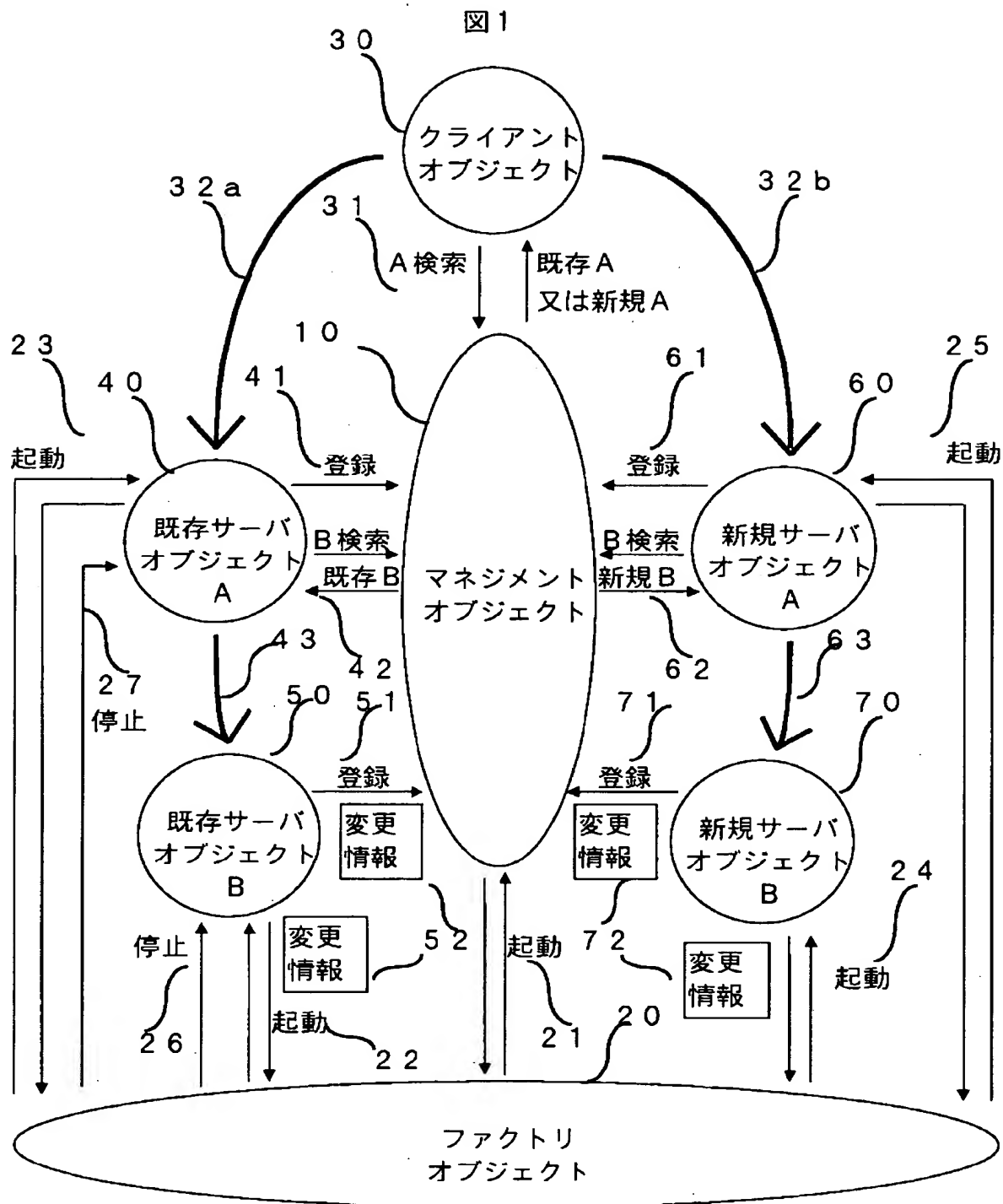
【符号の説明】

1 0 …マネジメントオブジェクト、 2 0 …ファクトリオブジェクト、 3 0 …ク

ライアントオブジェクト、4 0 …既存サーバオブジェクト A、5 0 …既存サーバオブジェクト B、5 2 …変更情報、6 0 …新規サーバオブジェクト A、7 0 …新規サーバオブジェクト B、7 2 …変更情報、1 0 a …サーバオブジェクト情報管理部、1 0 b …サーバオブジェクト情報選択部、2 0 a …サーバオブジェクトライフサイクル管理部、3 0 a …サーバオブジェクト情報取得部、3 0 b …サーバオブジェクト呼出し部、4 0 a …サーバオブジェクト情報登録部、4 0 b …要求処理部、4 0 c …他サーバオブジェクト情報取得部、4 0 d …他サーバオブジェクト呼出し部、1 0 0 …サーバオブジェクト登録情報、1 0 1 …位置情報、1 0 2 …識別情報、1 0 3 …変更情報、2 0 0 …サーバオブジェクト管理情報、2 0 1 …位置情報、2 0 2 …識別情報、2 0 3 …変更情報。

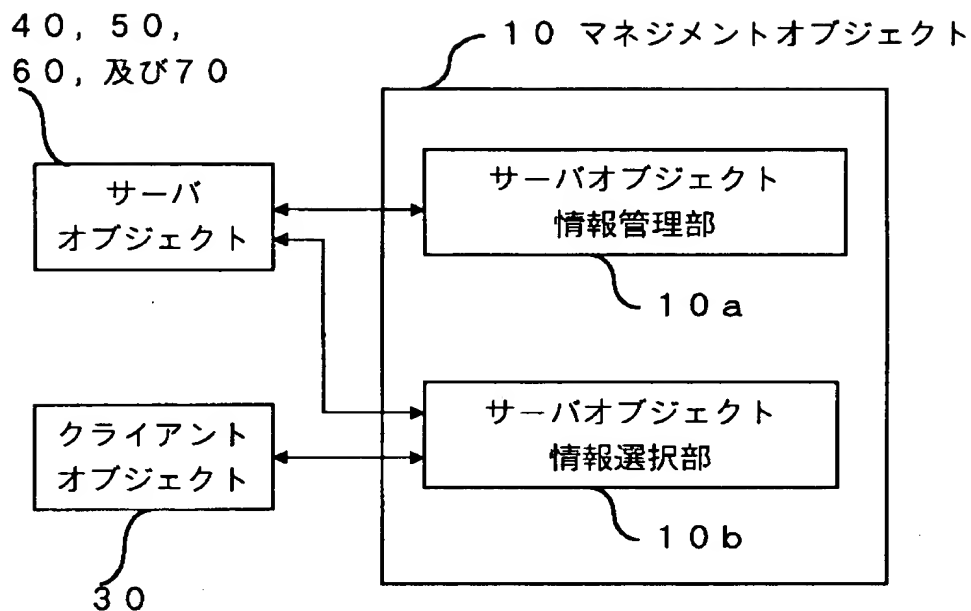
【書類名】 図面

【図 1】



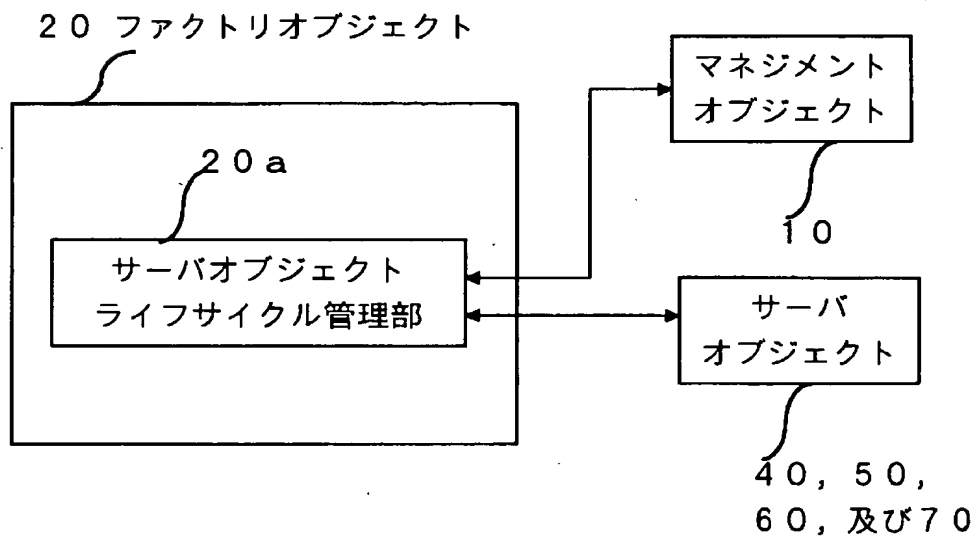
【図 2】

図 2



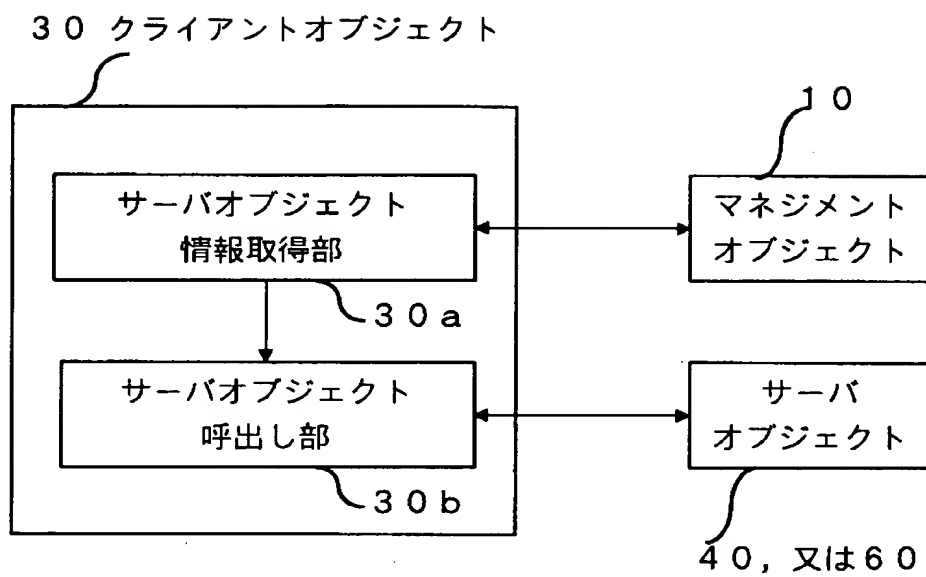
【図 3】

図 3



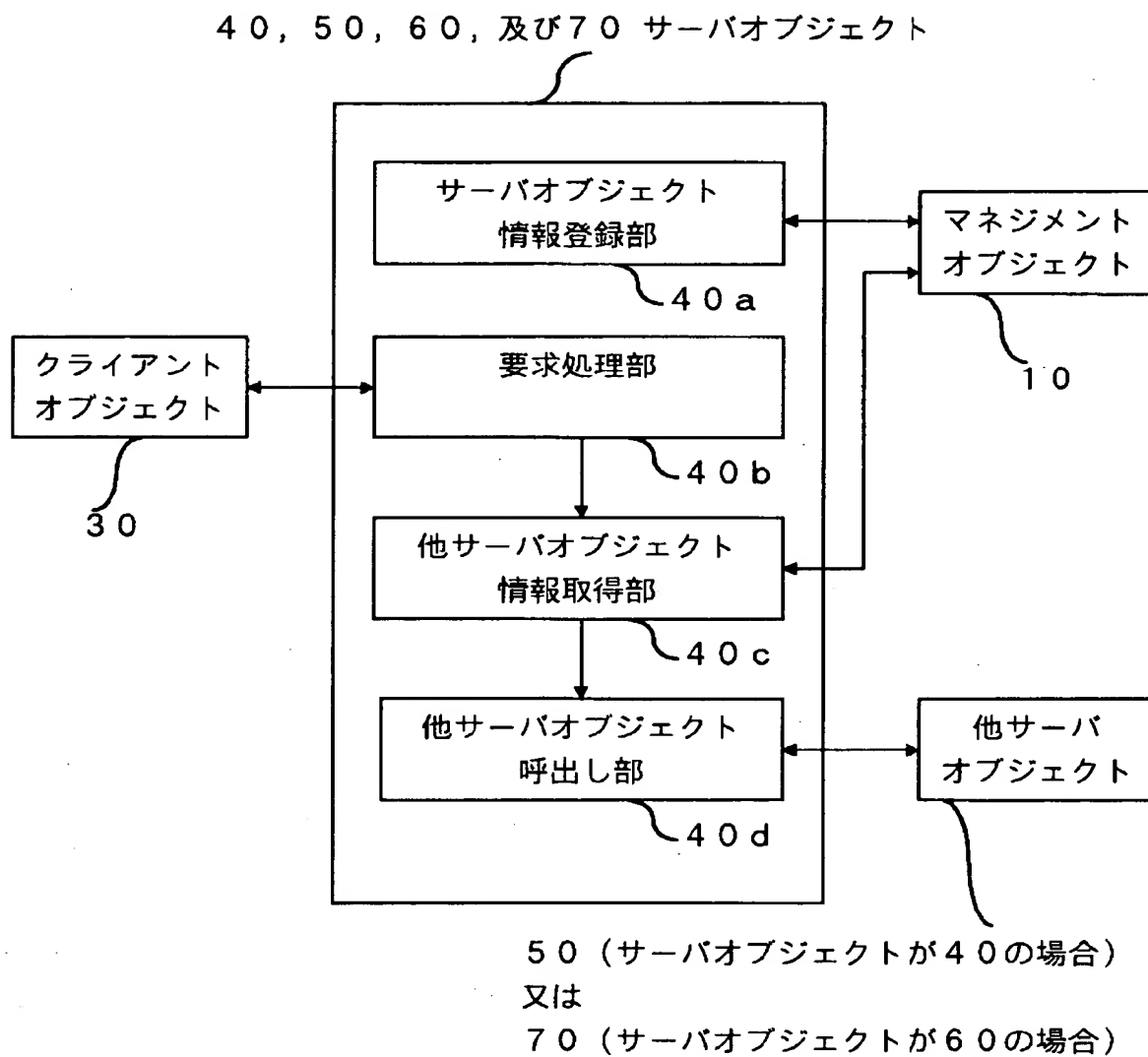
【図 4】

図 4



【図 5】

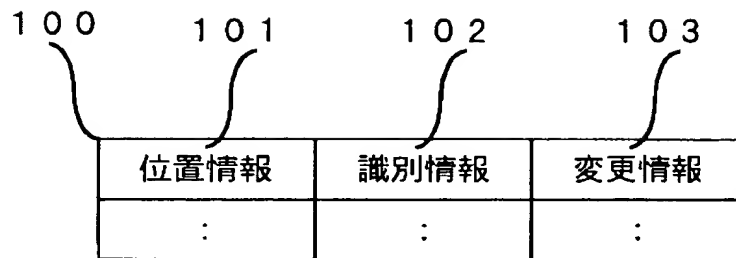
図 5





【図 6】

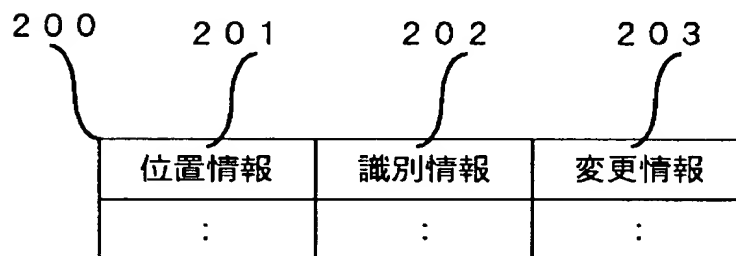
図 6



サーバオブジェクト登録情報

【図 7】

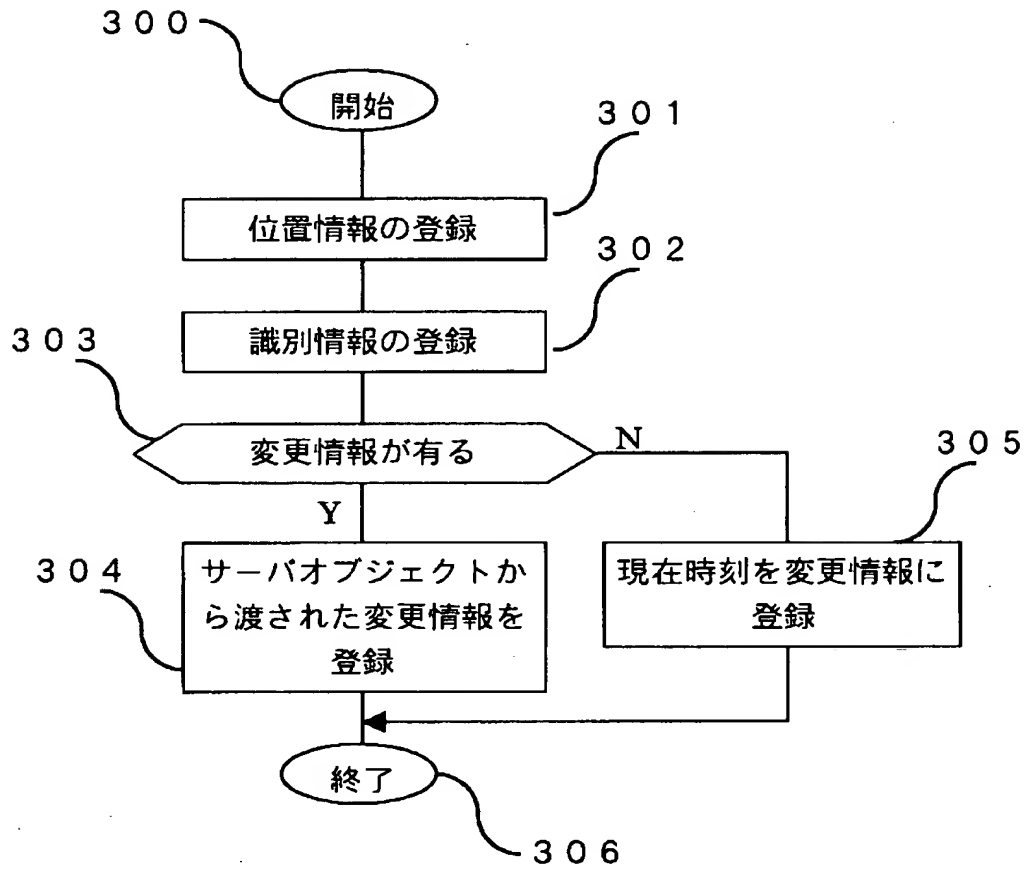
図 7



サーバオブジェクト管理情報

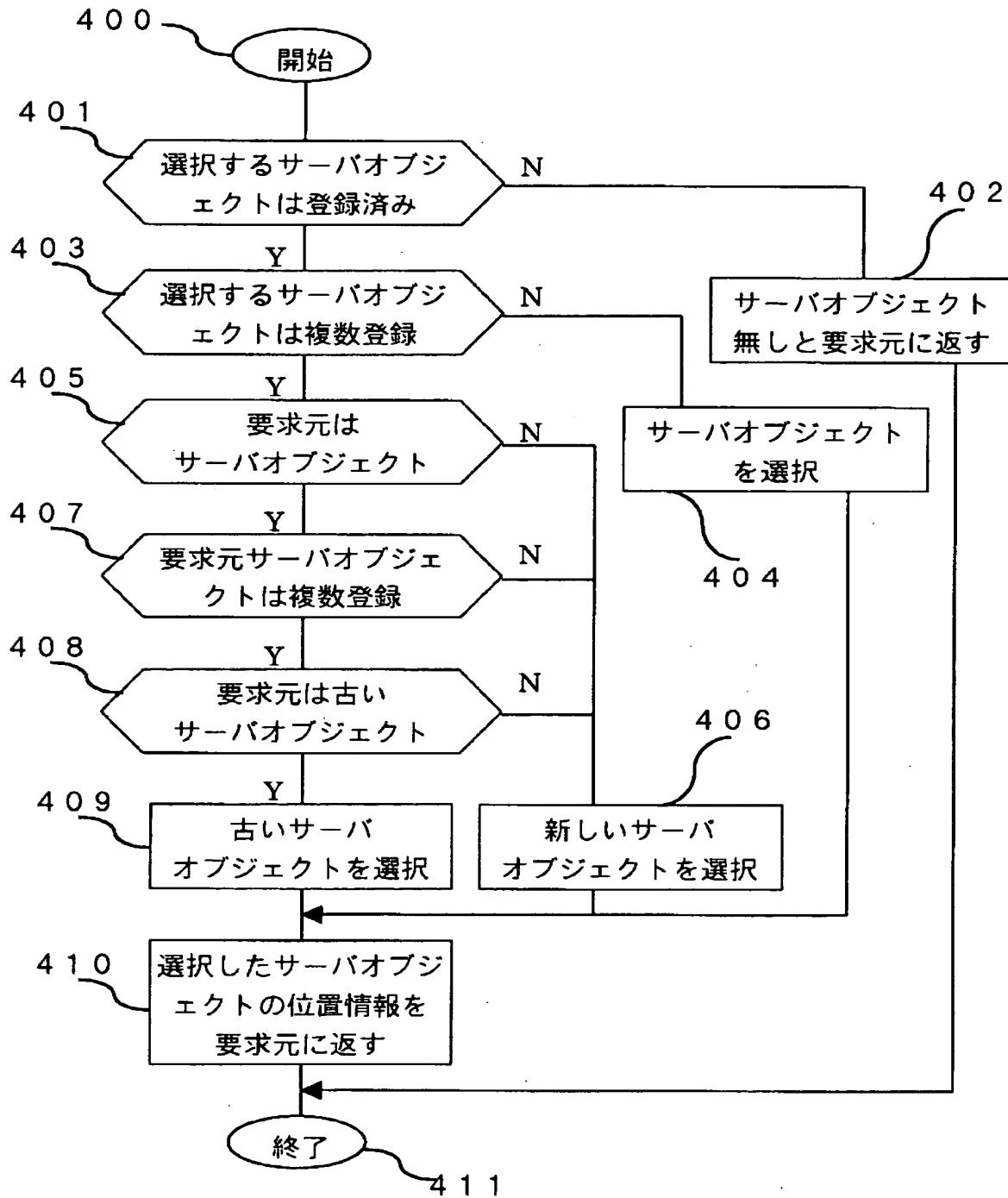
【図 8】

図 8



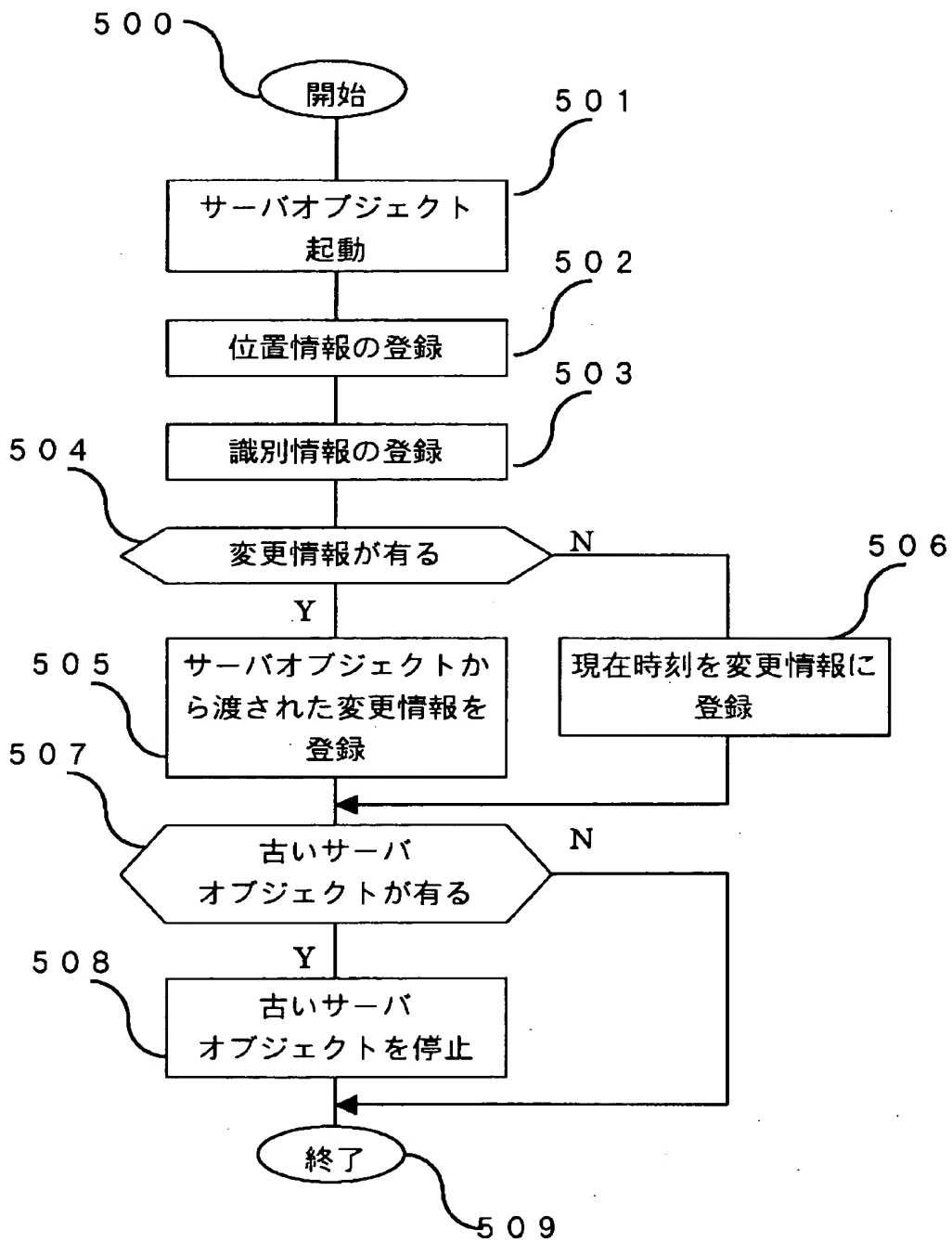
【図9】

図9



【図10】

図10



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 稼働中にサーバオブジェクトを変更することが可能な技術を提供する

。 【解決手段】 分散オブジェクト環境でオブジェクトの管理を行う分散オブジェクト管理方法において、呼び出し対象であるサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を要求するステップと、前記要求されたサーバオブジェクトの中で最新のサーバオブジェクトのサーバオブジェクト情報を選択して要求元に返すステップと、前記返されたサーバオブジェクト情報で示されるサーバオブジェクトを呼び出すステップと、前記呼び出しによって要求された処理を行うステップとを有するものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 1 0 8 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地
氏 名	株式会社日立製作所